

PCT/NL 2004 / 000436

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom

REC'D 23 JUL 2004

WIPO PCT



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 20 juni 2003 onder nummer 1023715,

ten name van:

**SIF VENTURES B.V.**

te Zevenaar

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Inrichting voor het reinigen van de vlampijpen in een ketel",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 13 juli 2004

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,  
voor deze,

  
Mw. D.L.M. Brouwer

**PRIORITY  
DOCUMENT**

EXEMPTED OR TRANSMITTED IN

AVAILABLE COPY

Uittreksel

Een inrichting voor gebruik bij het reinigen van het verwarmend oppervlak van een pijpenwisselaar, zoals de vlampijpen in een ketel, omvat een schraaporgaan dat is bevestigd aan een bewegingsorgaan voor het door telkens een vlampijp bewegen van dat schraaporgaan, een geleiding voor het direct voor het open eind van een vlampijp positioneren van het schraaporgaan zodanig dat dit vanuit de geleiding in de vlampijp, en omgekeerd vanuit de vlampijp in de geleiding beweegbaar is. De geleiding is dwars ten opzichte van de langsrichting van de vlampijpen verplaatsbaar is op een gestel in verband met het automatisch reinigen van de vlampijpen zowel tijdens als buiten bedrijf.

Inrichting voor het reinigen van de vlampijpen in een ketel

De uitvinding betreft een inrichting voor gebruik bij het automatisch reinigen van het verwarmend oppervlak van een pijpenwisselaar, zoals de vlampijpen in een ketel, die al dan niet in bedrijf is, omvattende een schraaporgaan dat is bevestigd aan een bewegingsorgaan voor het door telkens een vlampijp bewegen van dat schraaporgaan, een geleiding voor het direct voor het open eind positioneren van het schraaporgaan zodanig dat dit vanuit de geleiding in de vlampijp, en omgekeerd vanuit de vlampijp in de geleiding beweegbaar is.

10 Een dergelijk inrichting is bekend uit GB-A-253816. Bij deze bekende inrichting kan de geleiding door middel van een schroefverbinding aangebracht worden tegenover een vlampijp, zodanig dat vervolgens het schraaporgaan zoals een staalborstel heen en weer kan worden bewogen door die vlampijp voor het verwijderen van verontreinigingen. Nadat de vlampijp aldus is gereinigd, wordt de geleiding verwijderd en vervolgens ter hoogte van de volgende te reinigen vlampijp vastgeschroefd. De 15 cyclus herhaalt zich aldus totdat alle te reinigen vlampijpen zijn behandeld. Van belang is dat deze inrichting slechts kan worden toegepast wanneer de ketel buiten bedrijf is.

Een dergelijke gang van zaken is omslachtig en arbeidsintensief, hetgeen met hoge kosten gepaard gaat. Bovendien zijn dergelijke werkzaamheden vuil en onaantrekkelijk; een verder nadeel is dat de ketel uit bedrijf moet worden genomen 20 alvorens de werkzaamheden uit te voeren. Doel van de uitvinding is daarom een inrichting van het hiervoor genoemde type te verschaffen waarmee op efficiënte wijze de vlampijpen van een ketel kunnen worden gereinigd. Dat doel wordt bereikt doordat de geleiding dwars ten opzichte van de langsrichting van de vlampijpen verplaatsbaar is op een gestel. 25

Doordat de geleiding is opgenomen op een gestel, is deze stabiel ondersteund en is het niet langer nodig om de geleiding ter hoogte van iedere vlampijp vast te schroeven. De behandeling van de ketel kan daardoor worden geautomatiseerd.

In het bijzonder kan de geleiding verticaal verplaatsbaar en horizontaal verplaatsbaar zijn op het gestel. Bij voorkeur is de geleiding opgenomen op een 30 uithouder, welke uithouder in verticale en horizontale richting verplaatsbaar is opgenomen op het gestel. De geleiding kan een buis omvatten; in dat geval is het

bewegingsorgaan bij voorkeur een kabel die voldoende stijf is om het schraaporgaan aan te duwen door de buis.

Verder kan de geleiding in langsrichting verplaatsbaar zijn opgenomen op de uithouder. Het schraaporgaan kan dan tot direct voor de opening van de te reinigen  
 5 vlampijp worden gebracht in verband met het overbrengen van het schraaporgaan. De kabel is aan een eind bevestigd aan het schraaporgaan, en kan aan het andere eind aan een opwikkelorgaan zoals een rol, trommel of spiraalvormige buis en dergelijke zijn bevestigd. De gehele opstelling bezit in dat geval vrij beperkte afmetingen, en kan daardoor eenvoudig tegenover elke gewenste vlampijp worden gebracht. Het  
 10 opwikkelorgaan is daartoe bij voorkeur eveneens ondersteund op de uithouder.

De inrichting volgens de uitvinding is in het bijzonder geschikt voor gebruik bij een ketel met een rookbak of keerkast aan het eind waarvan de pijpen uitmonden, welke rookbak tegover elke pijp een van een sluitklep voorziene opening heeft, waarbij zich aan het vrije eind van de uithouder een bedieningsmechanisme omvat dat  
 15 in samenwerking brengbaar is met een sluitklep voor het openen respectievelijk sluiten van die sluitklep.

Ter verzekering van een goede afdichting tussen de ingestoken buis en de rookbak kan de buis op afstand van zijn insteekeind uitwendig zijn voorzien van een pakking voor het verschaffen van een afsluiting tussen de opening en de daarin  
 20 gestoken buis.

De uitvinding betreft verder, in combinatie, een inrichting voor het reinigen van vlampijpen in een ketel, omvattende een schraaporgaan dat is bevestigd aan een bewegingsorgaan voor het door telkens een vlampijp bewegen van dat schraaporgaan, een geleiding voor het direct voor het open eind positioneren van het schraaporgaan  
 25 zodanig dat dit vanuit de geleiding in de vlampijp, en omgekeerd vanuit de vlampijp in de geleiding beweegbaar is, alsmede een van vlampijpen voorziene ketel, welke vlampijpen aan een eind van de ketel uitmonden.

Ook een dergelijke combinatie is bekend uit GB-A-253816. Volgens de uitvinding is de geleiding dwars ten opzichte van de langsrichting van de vlampijpen  
 30 verplaatsbaar op een gestel dat zich bevindt aan het eind van de ketel waar de vlampijpen uitmonden.

Aan het eind van de bekende ketel, waar de vlampijpen uitmonden, bevindt zich een rookbak die openingen bezit die elk tegen over een vlampijp zijn gelegen. Volgens

de uitvinding is voorzien dat elke opening een sluitklep heeft en dat de inrichting een bedieningsmechanisme heeft dat in samenwerking brengbaar is met telkens een der sluitkleppen voor het openen van die sluitklep.

De sluitkleppen kunnen op verschillende manieren zijn uitgevoerd. In het bijzonder kunnen zij elk door middel van een scharnier zijn verbonden met de rookbak of een daaraan bevestigd pijpstuk, waarbij dan het bedieningsmechanisme een verplaatsbare arm omvat voor het doen verdraaien van de sluitklep rond het scharnier.

Volgens een voorkeursuitvoeringsvorm heeft de sluitklep een kleplichaam en een hefboom die zich aan weerszijden van het scharnier bevinden. De arm omvat een stoter die in langsrichting verplaatsbaar is voor het door contact met het vrije eind van de stoter doen kantelen van de hefboom en het sluitlichaam. De sluitklep kan aangedrukt gehouden worden in de sluitstand onder invloed van de zwaartekracht, en/of onder invloed van veerkracht.

De geleiding kan een in zijn langsrichting verplaatsbare buis omvatten die op afstand van zijn insteekeind uitwendig is voorzien van een pakking voor het verschaffen van een afsluiting tussen de opening en de daarin gestoken buis.

Vervolgens zal de uitvinding nader worden toegelicht aan de hand van een in de figuren weergegeven uitvoeringsvoorbeeld.

Figuur 1 toont een zijaanzicht in doorsnede van een gedeelte van een ketel met een inrichting volgens de uitvinding in een eerste fase van het schoonmaakproces.

Figuur 2 toont een overeenkomstig zijaanzicht in een tweede fase.

Figuur 3 toont een detail op grotere schaal van de geleiding.

Figuur 4 toont een detail op grotere schaal van een klep in zijaanzicht en in doorsnede.

Figuur 5 toont een vooraanzicht van een aantal kleppen.

In de figuren 1 en 2 is het eind weergegeven van een ketel 1 waar zich de rookbak 2 bevindt. De ketel 1 bezit op gebruikelijke wijze een groot aantal vlampijpen 3, waarvan het getoonde eind 4 uitmondt in de rookbak 2. Aan het andere, niet getoonde eind bevindt zich een brander die hete rookgassen levert welke door de vlampijpen 3 heen stromen. Door middel van deze hete rookgassen wordt het water dat zich in de ketel 1 buiten de vlampijpen 3 in de ruimte 5 bevindt verhit.

De rookgassen die door de vlampijpen 3 zijn gestroomd verzamelen zich in de rookbak 2. Aan de onderzijde is de rookbak 2 begrensd door een opvangmiddel 6,

waarin zich het afval kan verzamelen dat afkomstig is van het verbrandingsproces en dat zich afzet op de binnenzijde van de vlampijpen 3. Deze vervuiling hangt sterk af van de in de brander toegpaste brandstof. De verbranding van gassen levert relatief weinig vervuiling op; vaste brandstoffen daarentegen zorgen voor een sterke afzetting van verontreinigingen in de vlampijpen.

In verband met het reinigen van de vlampijpen 3 is de in zijn geheel met 7 aangeduide inrichting geplaatst naast de rookbak 2. Deze inrichting 7 bezit een gestel 8 waarop een uithouder 9 op en neer beweegbaar alsook heen en weer beweegbaar is gemonteerd. Op de uithouder is een buis 10 gemonteerd die door middel van de langsgeleiding 11 in zijn langsrichting verschuifbaar is ten opzichte van de uithouder 9, en wel tussen de teruggetrokken positie zoals weergegeven in figuur 1 en de uitgestoken positie zoals weergegeven in figuur 2.

Op de uithouder 9, aan het eind daarvan dat is afgekeerd van de ketel 1, is verder een haspel 12 aangebracht. Op deze haspel is een kabel 13 opgenomen, aan het vrije eind waarvan de schraapborstel 14 is bevestigd. Deze schraapborstel 14 heeft een zodanige diameter dat hij verschuifbaar past in de buis 10. De voorkant en achterkant van de schraapborstel 14 zijn konisch of puntvormig met als doel het inbrengen daarvan in een pijp te vergemakkelijken en te geleiden. Door de kabel 13 op te rollen danwel af te wikkelen, kan de schraapborstel in de buis 10 worden teruggetrokken danwel uit de buis 10 worden uitgestoken in verband met het reinigen van de vlampijpen 3. Daarbij wordt als volgt te werk gegaan.

Allereerst wordt in de teruggetrokken stand van de buis 10 zoals weergegeven in figuur 1 de schraapborstel 14 buiten de rookbak 2 tegenover de vlampijp 3 gebracht die moet worden gereinigd. De naar de inrichting 7 gekeerde wand 15 van de rookbak bezit een aantal openingen 17, bepaald door de pijpstukken 26, die elk op een lijn liggen met een bijbehorende vlampijp 3 en die zijn afgesloten door een klep 16 zoals ook weergegeven in de figuren 4 en 5. Vervolgens wordt op nader te beschrijven wijze de klep 16 geopend, zodanig dat de buis 10 met de schraapborstel 14 via de rookbak 2 tot direct voor de opening 4 van de te reinigen vlampijp 3 kan worden gebracht. De buis 10 bezit in dat verband een pakking 18, die zodanig is geplaatst dat wanneer de borstel zich juist voor de betreffende opening 4 van de vlampijp 3 bevindt, de opening 17 in de wand 15 van de rookbak 2 is afgesloten door die pakking 18.

Vervolgens kan de schraapborstel vanuit de buis 10 in de betreffende vlampijp 3 worden geschoven. Afhankelijk van de toegepaste reinigingsprocedure wordt de schraapborstel 14 daarbij heen en weer bewogen in de vlampijp 3. Uiteindelijk worden de losgemaakte verontreinigingen verzameld in het opvangmiddel 6 bij het uit de vlampijp 3 trekken van de schraapborstel 14. Tenslotte wordt de buis 10 met de daarin teruggetrokken schraapborstel uit de rookbak 2 verwijderd, en wordt de klep 16 gesloten.

Het voortbewegen van de buis 10 en van de schraapborstel 14 geschiedt door middel van de kabel 13. Doordat de schraapborstel 14 met enige wrijving in de buis 10 past, wordt aanvankelijk de buis 10 uitgestoken. Zodra deze zijn maximale uitgestoken positie heeft bereikt tegen de aanslag 19, wordt vervolgens de schraapborstel 14 uit de buis 10 gedrukt. De kabel 13 is voldoende stijf om ook onder druk de benodigde krachten op te brengen. Bovendien is hij gestabiliseerd in de geleidingsbuis 26, die door middel van steun 26 vast is verbonden met de uithouder 9, en in de vlampijp 2, zodat geen gevaar voor uitknikken bestaat. Het voordeel van en dergelijke, op de haspel 12 gewikkelde kabel is dat de lange vlampijpen 2 geheel kunnen worden behandeld zonder dat daarvoor lange staven en derelijke nodig zijn; de inrichting 7 kan daardoor beperkte afmetingen bezitten.

Het openen en sluiten van de klep 16 geschiedt op de volgende wijze. Aan het vrije eind van de uithouder 9 bevindt zich een bedieningsmechanisme 20, dat een vooruit en achteruit beweegbare stoter 21 heeft. De klep 16 op zijn beurt heeft een hefboom 22, die zich bevindt aan de andere zijde van het scharnier 23 dan het kleplichaam 25. Door middel van een veer 24 wordt de klep voortdurend aangedrukt gehouden in de gesloten toestand. Door nu de stoter 21 vooruit te bewegen, duwt deze de hefboom 22 opzij, waardoor de klep 16 kantelt en het kleplichaam de opening 17 vrijgeeft. Vervolgens kan de schraapborstel 14 in de vlampijp 3 worden gestoken zoals hiervoor beschreven. Nadat de reinigingswerkzaamheden in de betreffende vlampijp 3 zijn uitgevoerd, wordt de schraapborstel 14 teruggetrokken in de buis 10 waarna de klep 16 onder invloed van de veer 24 sluit.

De buis 10 past telescoperend rond de geleidingsbuis 26. Ter geleiding van deze telescoperende beweging is aan het eind van de geleidingsbuis 26 een rol 27 aangebracht, die afrolt over de binnenzijde van de buis 10. Aan het eind van de buis 10 is verder een over enige afstand naar binnen stekende ring 28 aanwezig. Deze ring 28

dwingt de borstelharen enigszins te buigen wanneer de schraapborstel 14 daar langs bewogen wordt, zodanig dat de schraapborstel 14 wordt gereinigd. Gaatjes 29 en de onderwand van de buis 10 ter plaatse van de ring 28 zorgen voor de afvoer van daarbij vrijkomend vuil.

5        In figuur 4 en 5 zijn sluitkleppen 16 getoond die scharnierbaar zijn. Indien om wat voor reden dan ook voor dergelijke scharnierbare sluitkleppen geen plaats is, kan ook een ander type kleppen worden toegepast. Het kan daarbij bijvoorbeeld gaan om stoppen of proppen, die door een geschikt grijpmiddel op de buis 10 worden gegrepen en axiaal in de openingen 4 worden geschoven.

10        Zoals getoond in figuur 3 is op de geleidingsbuis 26 een persluchttoevoer aangesloten. Door het toevoeren van deze perslucht, die aan het ander eind van de geleidingsbuis 26 naar buiten treedt, kan een drukstoot worden gegeven in de te reinigen vlampijp alvorens de schraapborstel 14 wordt ingebracht. Tevens kan de perslucht als perslucht fungeren ter voorkoming van het weglekken van rookgassen in geval van  
15        overdruk.



Conclusies

1. Inrichting (7) voor gebruik bij het reinigen van het verwarmend oppervlak van een pijpenwisselaar, zoals de vlampijpen (3) in een ketel (1), omvattende een schraaporgaan (14) dat is bevestigd aan een bewegingsorgaan (13) voor het door  
5 telkens een vlampijp (3) bewegen van dat schraaporgaan (14), een geleiding (10) voor het direct voor het open eind (4) van een vlampijp (3) positioneren van het schraaporgaan (14) zodanig dat dit vanuit de geleiding (10) in de vlampijp (3), en omgekeerd vanuit de vlampijp (3) in de geleiding (10) beweegbaar is, met het kenmerk  
10 dat de geleiding (10) dwars ten opzichte van de langsrichting van de vlampijpen (3) verplaatsbaar is op een gestel (8).

2. Inrichting volgens conclusie 1, waarbij de geleiding (10) verticaal verplaatsbaar is op het gestel (8).

15

3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, waarbij de geleiding (10) horizontaal verplaatsbaar is op het gestel (8).

4. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de geleiding (10) is opgenomen op een uithouder (9), welke uithouder (9) in verticale en horizontale  
20 richting verplaatsbaar is opgenomen op het gestel (8).

5. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de geleiding een buis (10) omvat.

25

6. Inrichting volgens conclusie 5, waarbij de buis (10) in langsrichting verplaatsbaar is opgenomen op de uithouder (9), en een geleidingsbuis (26) is voorzien die is bevestigd aan de uithouder (9), welke buis (10) telescopeerbaar (27) is opgenomen om de geleidingsbuis (26) en in welke geleidingsbuis (26) de kabel (13) is  
30 opgenomen.

7. Inrichting volgens conclusie 6, waarbij op de geleidingsbuis (26) een persluchttoevoer (30) is aangesloten.

8. Inrichting volgens conclusie 6 of 7, waarbij de kabel (13) aan een eind is  
 5 bevestigd aan het schraaporgaan (14), en aan het andere eind aan een opwikkelorgaan  
 (12) zoals een rol of trommel en dergelijke.

9. Inrichting volgens conclusie 5, 6, 7 of 8, waarbij het opwikkelorgaan (12) is  
 ondersteund op de uithouder (9).

10

10. Inrichting volgens een der conclusies 5-9, voor gebruik bij een ketel (1) met  
 een rookbak (2) aan het eind waarvan de vlampijpen (3) uitmonden, welke rookbak (2)  
 tegeover elke vlampijp (3) een van een sluitklep (16) voorziene opening (17) heeft,  
 waarbij zich aan het vrije eind van de uithouder (9) een bedieningsmechanisme (20)  
 15 bevindt dat in samenwerking brengbaar is met een sluitklep (16) voor het openen  
 respectievelijk sluiten van die sluitklep (16).

11. Inrichting volgens conclusie 10, waarbij de buis op (10) afstand van zijn  
 insteekeind uitwendig is voorzien van een pakking (18) voor het verschaffen van een  
 20 afsluiting tussen de opening (17) en de daarin gestoken buis (10).

12. In combinatie, een inrichting (7) voor het reinigen van vlampijpen (3) in een  
 ketel (1), omvattende een schraaporgaan (14) dat is bevestigd aan een bewegingsorgaan  
 25 (13) voor het door telkens een vlampijp (3) bewegen van dat schraaporgaan (14), een  
 geleiding (10) voor het direct voor het open eind (4) van een vlampijp (3) positioneren  
 van het schraaporgaan (14) zodanig dat dit vanuit de geleiding (10) in de vlampijp (3),  
 en omgekeerd vanuit de vlampijp (3) in de geleiding (10) beweegbaar is, alsmede een  
 van vlampijpen (3) voorziene ketel (1), welke vlampijpen (3) aan een eind van de ketel  
 30 (1) uitmonden, met het kenmerk dat de geleiding (10) dwars ten opzichte van de  
 langsrichting van de vlampijpen (3) verplaatsbaar is op een gestel (8) dat zich bevindt  
 aan het eind van de ketel (1) waar de vlampijpen (3) uitmonden.

13. Combinatie volgens conclusie 12, waarbij aan het eind van de ketel (1) waar de vlampijpen (3) uitmonden zich een rookbak (2) bevindt, welke rookbak (2) openingen (17) bezit die elk tegenover een vlampijp (3) zijn gelegen en elk zijn voorzien van een sluitklep (16) en de inrichting (7) is voorzien van een  
5 bedieningsmechanisme (20) dat in samenwerking brengbaar is met telkens een der sluitkleppen (16) voor het openen van die sluitklep (16).

14. Combinatie volgens conclusie 13, waarbij de sluitkleppen (16) elk door middel van een scharnier (23) zijn verbonden met de rookbak (2) of een daaraan  
10 bevestigd pijpstuk (26), en het bedieningsmechanisme (20) een verplaatsbare arm (21) omvat voor het doen verdraaien van de sluitklep (16) rond het scharnier (23).

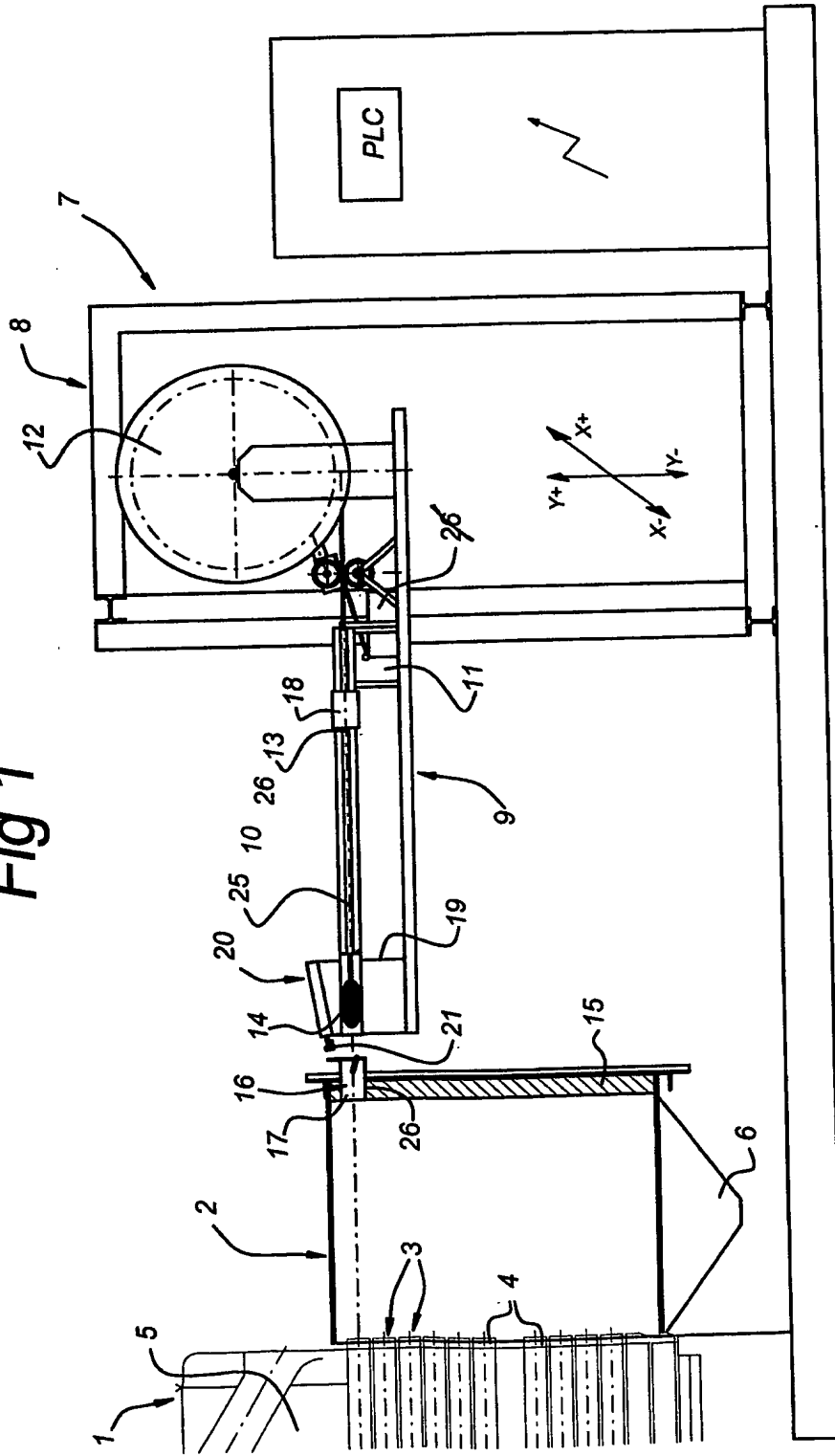
15. Combinatie volgens conclusie 13, waarbij de sluitklep (16) een kleplichaam (25) heeft alsmede een hefboom (22) die zich aan weerszijden van het scharnier (23)  
15 bevinden, en de arm een stoter (21) omvat die in langsrichting verplaatsbaar is voor het door contact met het vrije eind van de stoter (21) doen kantelen van de hefboom (22) en kleplichaam (25).

16. Combinatie volgens conclusie 15, waarbij de sluitklep (16) aangedrukt  
20 gehouden wordt in de sluitstand onder invloed van de zwaartekracht.

17. Combinatie volgens conclusie 15 of 16, waarbij de sluitklep (16) aangedrukt gehouden wordt in de sluitstand onder invloed van veerkracht.

25 18. Combinatie volgens een der conclusies 14-17, waarbij de geleiding een in zijn langsrichting verplaatsbare buis (10) omvat, die op afstand van zijn insteekeind uitwendig is voorzien van een pakking (18) voor het verschaffen van een afsluiting tussen de opening (17) en de daarin gestoken buis (10).

Fig 1



**Fig 2**

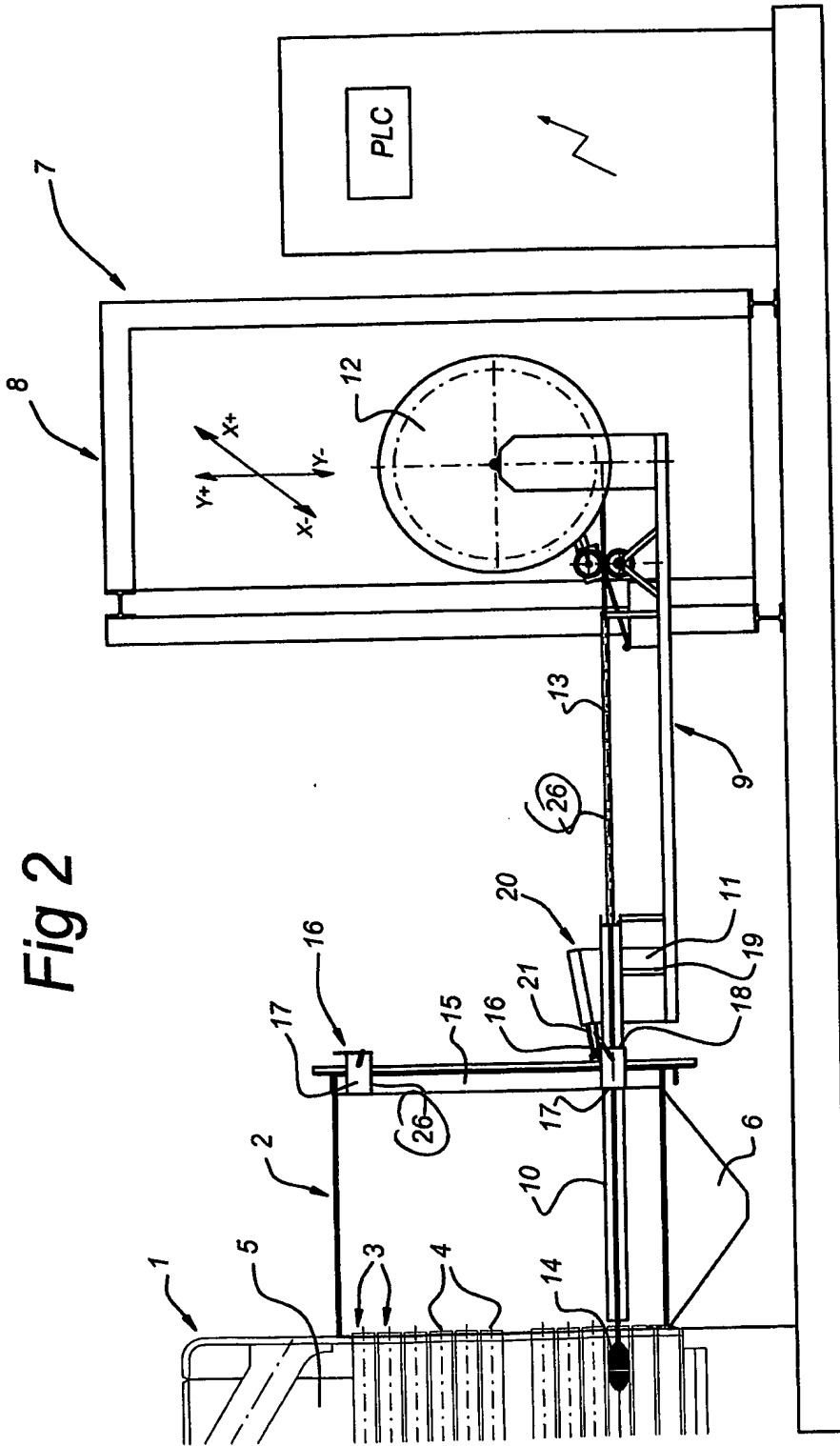


Fig 4

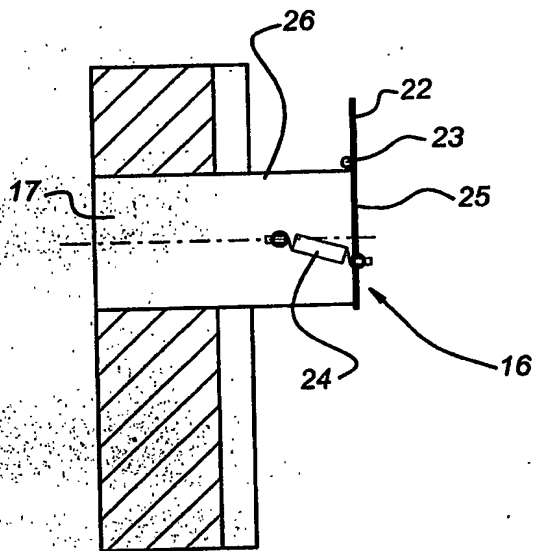
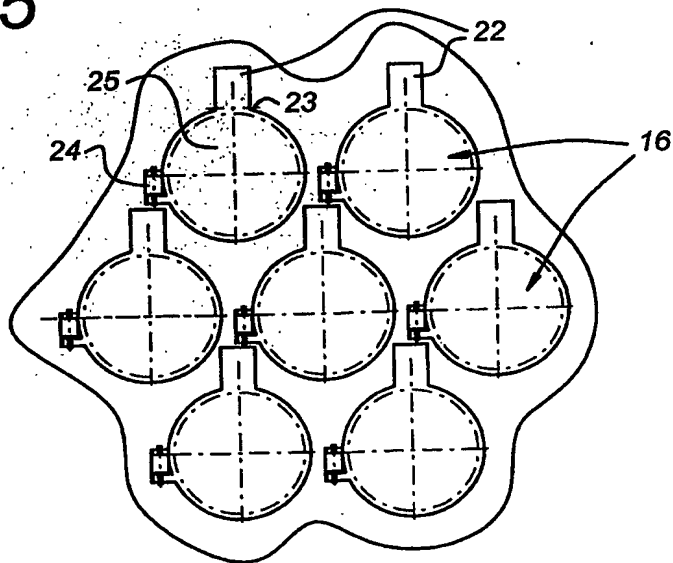
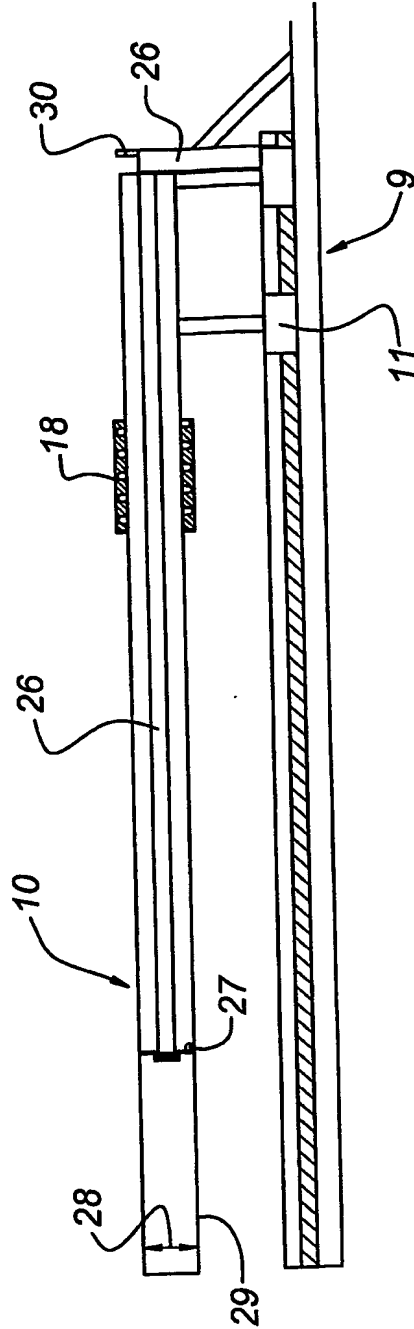


Fig 5



ind

Fig 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**